



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# RIKKIDIREKTIIVIN TIUKENTUVAT MERILIIKENTEEN SÄÄDÖKSET

Taloudelliset vaikutukset logistiikka-alan yrityksiin

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketalouden ala  
Liiketoiminnan logistiikan  
koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Eeva Loiske-Korpela

Lahden ammattikorkeakoulu  
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma

LOISKE-KORPELA, EEVA: Rikkidirektiivin tiukentuvat  
meriliikenteen säädökset  
Taloudelliset vaikutukset logistiikka-alan  
yrityksiin

Liiketoiminnan logistiikan opinnäytetyö, 34 sivua, 1 liitesivu

Syksy 2013

TIIVISTELMÄ

---

Tämä opinnäytetyö käsittelee EU:n rikkidirektiiviä ja sen mahdollisia taloudellisia vaikutuksia logistiikka-alalla toimiviin yrityksiin. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rikkidirektiiviä ja sen merkitystä niin henkilö- kuin yritystasolla, ja kartoittaa logistiikan parissa työskentelevien mielipiteitä direktiivin mahdollisista vaikutuksista.

Työn teoriaosuus perustuu EU:n rikkidirektiiviin ja sen muutoskohtiin meriliikenteen rikkipäästöjen osalta ja aineisto kerättiin lähinnä nettilähteistä. Empiirinen osuus perustuu logistiikka-alan yritysten työntekijöiden näkemyksiin ja tuntemuksiin direktiivin tiukentuvien säännösten vaikutuksista. Työssä käytettiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen menetelmiä; tapaustutkimusta ja teemahaastatteluja, avoimin kysymyksiin. Tutkimus kohdennettiin tietylle joukolle ja haastattelut tehtiin syyskuussa 2013.

Tutkimus tuo vahvimmin esiin direktiivin taloudelliset uhkakuvat kuin ympäristölliset näkemykset. Huoli kohdistuu päästöjä vähentävän teknologian toimivuuteen ja polttoaineiden saatavuuteen, vaikutuksiin Suomen vienti- ja tuontitoiminnoissa, ennen kaikkea Suomen globaalissa kilpailukyvyssä.

Asiasanat: globaali, rikkidirektiivi, päästöt, meriliikenne, kilpailukyky

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Logistics

LOISKE-KORPELA, EEVA: Directive Stricter Sulphur Limits for Sea  
Freight Forwarding:  
Possible economic effects on businesses  
offering logistics services

Bachelor's Thesis in Business Logistics 34 pages, 1 page of appendix

Autumn 2013

## ABSTRACT

---

This thesis deals with the sulphur directive given by the European Parliament and of the Council of the European Union and the possible economic effects on the businesses offering logistics services. The aim of the study is to clarify the sulphur directive and the effects of this stricter sulphur directive for ordinary consumers and for businesses offering logistics services, also for the businesses operating foreign trade.

The theoretical frame of this thesis is based on the sulphur directive and especially on the amendments regarding the stricter sulphur limits for marine fuel. Most of the data was gathered from the Internet. The empiric frame of this thesis is based on opinions and comments of personnel working in logistics businesses. The empirical part of this thesis was made as a qualitative study; case studies, interviews and queries. The study was focused on a specific group of people and the study was conducted in September 2013.

The study discloses very clearly the economical threats, also the environmental viewpoints of the amended sulphur limits. The main concern is the functionality of the new technology on ships and the availability of the low sulphur fuel, effects on the export and import business in Finland and most of all the effects on the global competitiveness of Finland.

Key words: global, sulphur directive, emissions, freight forwarding by sea, competitiveness

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta	1
1.2	LOGY ry	1
1.3	Tutkimuksen tavoite	2
1.4	Tutkimuksen rajaus	3
1.5	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	3
1.6	Aikataulu	6
1.7	Opinnäytetyön rakenne	7
2	RIKKIDIREKTIIVI	8
2.1	Direktiivin 1999/32/EY muutosehdotus	8
2.1.1	IMO (International Maritime Organization)	8
2.1.2	MARPOL-yleissopimus	9
2.2	Direktiivin 1999/32/EY muutoksen tausta ja tavoitteet	9
3	PÄIVITETTY RIKKIDIREKTIIVI 2012/33/EU	13
3.1	Ilmanlaatu	13
3.2	Satamakaupungit ja sähkö	14
3.3	Vaihtoehtoiset menetelmät ja tutkimustyö	14
3.4	Teknologia ja polttoaineet	15
3.5	LNG eli nesteytetty maakaasu	16
3.6	Tukitoimet	16
3.7	Valvonta ja valvonnan toteutus	17
3.8	Rikkomusten seuraamukset	18
3.9	Päästörajat	18
4	PÄIVITETYN RIKKIDIREKTIIVIN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	20
4.1	Direktiivin päästörajojen muutosaikataulu	20
4.2	Kilpailukyky	21
4.3	Varustamonäkökulma	22
4.4	Hinnoittelu kaupankäynnissä	23
5	LOGISTIIKKA-ALALLA TOIMIVIEN NÄKEMYS	24
5.1	Tutkimustulokset	24
5.1.1	Teknologia näkökulma, polttoaineet ja LNG	24
5.1.2	Taloudelliset näkymät ja kilpailukyky	27

5.1.3	Aikataulu muutoksille	28
5.2	Johtopäätökset, pohdinta ja arviointi	29
6	YHTEENVETO	33
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	41

# 1 JOHDANTO

Rikkidirektiivi ja sen muutokset eivät ole asiana kovin helppo asiaa tuntemattomalle, kun se ei ole helppo aiheeseen paneutuneellekaan. Aihe ei kosketa ns. tavallisen ihmisen päivärutiineja eikä sen vaikutusta tuskin kukaan ajattele ennen kuin se tulee vastaan esim. lehtien otsikoissa. Jo yksin sanana ”rikkidirektiivi” on kauhistus ja sen hyppää helposti otsikoissa yli ajatuksin, ettei asia minua koske.

Rikkidirektiivin tiukentuvat meriliikenteen päästörajat ovat aiheena suhteellisen uusi ja vaikea myös alan ammattilaisille ja sen parissa työskenteleville. Ei ole olemassa laajaa tutkimustietoa tai pitkää kokemusta sen vaikutuksista ympäristöön eikä yritysten toimintoihin esimerkiksi kilpailukykyyn.

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Tutkimukseni toimeksiantajana on Suomen Osto- ja logistiikka yhdistys, kuitenkin niin, että voin itse tarkentaa ja muokata aihetta. Tämän opinnäytetyön taustana on vahvasti oma kiinnostukseni aiheeseen ”tavallisena kulkijana”. Vaikka useiden vuosien ajan sivusin aihetta työpaikassani, aihe ei koskaan koskettanut suoranaisesti jokapäiväisiä työtehtäviä, eikä siihen näin ollen kiinnittänyt juurikaan huomiota. Kun nyt asiaa katsoo eri näkökulmasta, huomaa sen merkityksen. Toivon tämän opinnäytetyön antavan selventäviä ajatuksia aiheesta ja herättävän huomion sen merkittävyyteen.

## 1.2 LOGY ry

LOGY ry on Suomen Osto- ja logistiikkayhdistys, joka yrittää aktiivisesti vaikuttaa alan kehitykseen ja tarjota tuleville ja nykyisille ammattilaisille mahdollisuuden keskustella, vaihtaa ajatuksia ja tietoa logistiikkaan liittyvissä asioissa ja ilmiöissä. Yhdistys tarjoaa mm. koulutusta, erilaisia alan foorumeja ja seminaareja, yhteistyötä kotimaisten ja kansainvälisten yhteistyökumppanien kanssa ja se kustantaa ja julkaisee Logistiikka -ammattilehteä. Yhdistys on myös vahvasti mukana logistiikka-alan opiskelijatoiminnassa. (LOGY 2013.)

### 1.3 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on tuoda esille asioita tavallisen lukijan näkökulmasta ja yritystasolla mahdolliset vaikutukset hieman syvemmälle mentäessä. Herättää lukijan tietämys ja kiinnostus siihen, että rikkidirektiivin muutokset meriliikenteen päästöjen osalta koskee jossain muodossa tai toimitusketjun osassa myös heitä, ja miten ne vaikuttavat toimintaamme ja ympäristöömme jopa globaalilla tasolla.

Tutkimukseni empiirisessä osassa tutustun ja kartoitan muutamien logistiikka-alalla toimivien yritysten näkökulmia rikkidirektiivin vaikutuksista. Keskeisin kysymys on: Mitä taloudellisia vaikutuksia rikkidirektiivin muutokset voivat tuoda logistiikka alan yrityksille?

Tarkentavia kysymyksiä ovat:

- Mitä muutoksia tiukentuva rikkidirektiivi tuo teknologian näkökulmasta
- Polttoaineet ja niiden saatavuus
- Mitä mieltä ollaan vaikutuksista yritysten kilpailukykyyn, vienti- ja tuontitoimintoihin, entä taloudelliset vaikutukset
- Ajatukset uusien vaatimusten aikataulusta

Tutkimuksen yleisluonteisuuden pohjalta tutkimusta voi jatkaa syventävästi, kohdistuen sen yksittäisiin näkökulmiin, yrityksen toimialaan tai toiminnan luonteeseen tai tutkia tarkemmin esimerkiksi LNG:n ((liquefied natural gas, nesteytetty maakaasu) käyttö- ja jakelumahdollisuuksia.

Aiemmin aihetta ovat käsitelleet mm. seuraavat opinnäytetyöt:

- Kujala, Ismo ja Wangel, Niklas (Kujala ja Wangel 2010). Rikkipäästöjen vähentäminen laivan pakokaasuista

Kujalan ja Wangelin tutkimus käsittelee aihetta, kuinka tiukentuvat Itämeren alueen rikkipäästörajat tulevat vaikuttamaan varustamoyritys Eckerö Line Oy Ab:n toimintaan ja varustamon mahdollisuuksiin saavuttaa vaaditut arvot taloudellisesti. Tässä opinnäytetyössä myös selvitetään ja esitellään pakokaasupesureiden toimintaa. (Kujala ja Wangel 2010.)

- Martinvu-Helo, Katri (Martinvu-Helo 2011). Classification of SOx Scrubber for Ships

Martinvu-Helo taas tutkii opinnäytetyössään vaatimuksia, joita Germanischer Lloyd asettaa rikkipesurin asennukselle (Martinvu-Helo 2011).

#### 1.4 Tutkimuksen rajaus

Tähän tutkimukseen sopii kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus, koska tässä haetaan tietyn kohdejoukon näkemystä, ei laajaa mielipidettä asiasta.

Tutkimusalue rajataan neljään logistiikka-alan yritykseen ja keskittyen tiukentuvien päästörajojen mahdollisiin taloudellisiin vaikutuksiin eri toiminnoissa, en niinkään ympäristönäkökulmiin. Yritykset toimivat varastointi-, jakelu-, kuljetus- ja rahtaustoiminnoissa, huolintapalveluissa, öljy- ja biotuotteiden tukkukaupassa ja laivanselvityksessä. Henkilöt työskentelevät vientihuolitsijana, Suomen laivameklarien puheenjohtajana, laivanselvittäjänä ja johtajana; terminaalien liiketoiminnan kehityksessä.

Tutkimuksen tarkoituksena on osittain kartoittaa ja selvittää tilannetta, jossa alan toimijat ovat tiukentuvan rikkidirektiivin suhteen. Ensisijaisesti se vaikuttaa logistiikan yrityksiin, mutta tarkasteltaessa asiaa sen eri puolilta tutkimuksen edetessä, voi huomata sen laajemmat vaikutukset.

#### 1.5 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Aineiston hankintaan käytetään kvalitatiivisen tutkimuksen keinoja: tapaustutkimusta, teemahaastatteluja ja kyselyjä. Tutkimussuunnitelma saattaa myös muotoutua toisenlaiseksi aikataulullisesti, uusia tai muuttuvia olosuhteita joutaen tutkimuksen edetessä.

Teoreettisena viitekehyksenä ovat rikkidirektiivi 1999/32/EY ja sen muutokset meriliikenteessä käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuuden osalta.

Tutkimusmateriaali teoriaan löytyy ensisijaisesti sähköisessä muodossa internetistä, kenttämateriaali kootaan haastatteluiden ja kyselyiden kautta. Aiheen



ollessa uusi, varsinaista täsmennettyä kirjallisuutta rikidirektiivin vaikutuksista ei ole tarjolla.

Empiirisessä osassa käytetään kvalitatiivisen tutkimuksen keinoja tutkia rikidirektiivin vaikutuksia logistiikka-alan yrityksiin. Tiedonhankinta tapahtuu todellisissa haastattelu- tai havainnointitilanteissa, avoimin kysymyksin. Haastattelut ja sähköpostikyselyt kohdennetaan tarkoituksenmukaisesti suppealle valitulle kohderyhmälle, logistiikka alan yrityksille menetelmänä tapaustutkimus (case study). Haastattelut tehdään paikallisille yrityksille ja sähköpostikyselyt länsirannikolla sijaitsevan yrityksen edustajille.

Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että valitaan yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia, kohteena voi olla ryhmä, yhteisö tai henkilö, yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä, josta yksityistapaus on sen osa. (Hirsjärvi, ym. 2007, 130.)

Haastattelut voidaan jakaa kolmeen lajiin

- strukturoitu haastattelu, jolle tyypillistä on haastattelulomake ennalta määrätyn kysymyksen, väitteen ja tietyssä järjestyksessä
- teemahaastattelu, jolle tyypillistä on tiedossa oleva aihepiiri, mutta kysymyksillä ei ole tarkkaa muotoa eikä järjestystä ja
- avoin haastattelu, jossa haastattelun kuluessa aihe voi muuttua, se on lähellä keskustelumuotoa ja haastateltavan ajatuksia, mielipiteitä, käsityksiä ja tuntemuksia selvitetään haastattelun edetessä. (Hirsjärvi ym. 2007, 202–205.)

Tähän tutkimukseen käytetään teemahaastatteluja ja ne toteutetaan yksilöhaastatteluina. Haastattelut, joita on neljä, kestävät puolesta tunnista tuntiin. Osa haastatteluista nauhoitetaan ja litteroidaan myöhemmin, osasta kirjoitetaan muistiinpanoja haastattelun kuluessa. Haastateltaville kerrotaan aihe ennakoon ja annetaan muutama aiheeseen liittyvä kysymys ennen haastattelua.

Sähköpostitse tehtävät kyselyt ovat muodoltaan myös avoimia, jolloin kysymyksen jälkeen on jätetty tyhjä tila vastaukselle. Hirsjärven ym. (2007, 196) mukaan ”avoimien kysymysten suosijat perustelevat valintaansa sillä, että avoimet

kysymykset antavat vastaajalle mahdollisuuden sanoa, mitä hänellä on todella mielessään.”

Tiedon keruuseen käytetään myös havainnointia logistiikka yritysten työntekijöiden toimintaympäristössä. Toimintaympäristö on heidän työtoimipisteensä yleiset taukotilat. Hirsjärven ym. (2007, 209–210) mukaan ”kun havainnointi tapahtuu ryhmän osana kuitenkin ulkopuolisena toimijana, se on käytännössä havainnoinnin lajien; systemaattisen ja osallistuvan havainnoinnin välimuoto.”

Vaikka tutkimuksen kohteena on pieni joukko haastateltavia ja kyselyyn vastaajia, he edustavat hyvin oleellisia ja erilaisia logistiikka-alan yrityksiä ja toimintamuotoja. Joukossa on mm. kansainvälinen yritys, jolla on yli sadassa maassa toimipisteet. Yrityksellä on yli sadan vuoden historia takanaan ja tällä hetkellä se on yksi johtavista logistiikan tarjoajista maailmassa. Yritys on erikoistunut palvelemaan teollisuuden toimitusketjua globaalisti ja sen palveluihin kuuluvat mm. meri-, lento-, rautatie- ja maantierahtaus huolintapalveluihin, varastointi- ja jakelupalvelut. Eräs yritys toimii globaaleilla Trading- markkinoilla ja on huomattava hankintayritys alallaan Itämeren alueella. Yritys tarjoaa logistiikka- ja varastointipalveluja ja harjoittaa öljy- ja biotuotteiden tukkukauppaa. Vahvan ja merkittävän näkökannan kertoi Suomen Laivameklari ry:n puheenjohtaja Jan Vikström.

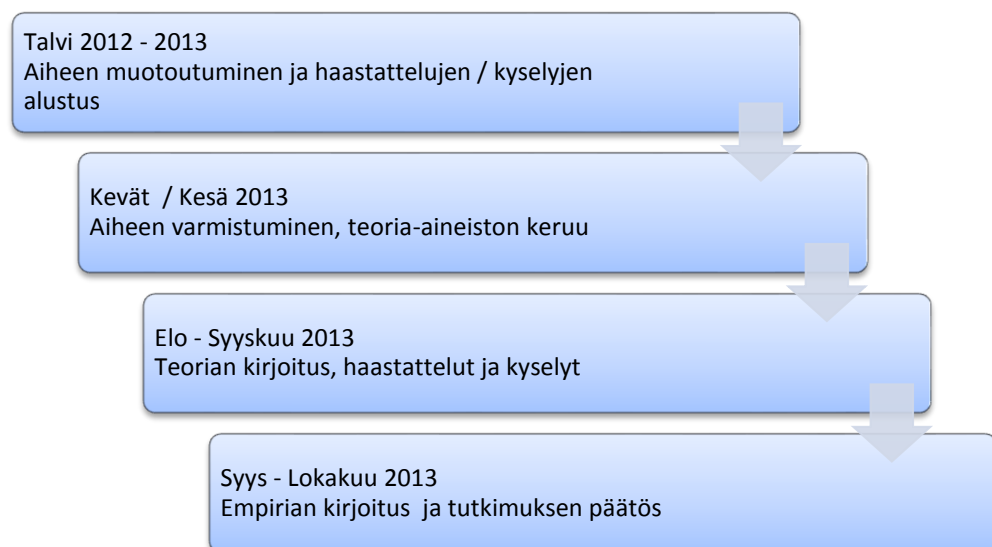
Niin haastateltavista kuin kyselyyn vastaajista osa ei halua antaa nimeään eikä yritystään julki aiheen ollessa ”arka” alan toimijoiden joukossa. Haastateltavat ja kyselyihin vastaajat ovat mm. Suomen Laivameklarien puheenjohtaja, vientihuolitsija, merirahtauksen projektipäällikkö ja johtaja; terminaalien liiketoiminnan kehitys.

## 1.6 Aikataulu

Samaan aikaan kun aihe alkoi muotoutua talven 2012–2013 aikana, kerättiin aineistoa teoriaa varten ja tehtiin alustavia kyselyjä haastatteluihin. Pientä haastetta tuotti, että tämän opinnäytetyön tekijän kotikaupungista löytyy saman alan koulutus ja paikalliset yritykset antavat mieluummin aiheensa oman paikkakuntansa opiskelijoille.

Keväällä 2013 aihe varmistui ja teoria-aineiston keruu jatkui. Haastatteluista ja kyselyistä sovittiin alustavasti. Elo-syyskuussa 2013 kirjoitettiin teoria ja tehtiin haastattelut ja kyselyt, empiirinen osa kirjoitettiin syys-lokakuussa. Tutkimuksen viimeistely tehtiin lokakuun aikana.

Kuviossa 1. Tutkimuksen aikataulu



KUVIO 1. Tutkimuksen aikataulu

## 1.7 Opinnäytetyön rakenne

Rakenteeltaan opinnäytetyö koostuu neljästä eri pääluvusta: johdanto, teoriaosa, empiirinen osa ja yhteenveto. Teoriaosuuudessa on kolme osaa: rikkidirektiivi, rikkidirektiivin muutokset ja taloudelliset vaikutukset. Tässä osuudessa kerrotaan rikkidirektiivistä yleisellä tasolla, sen taustasta ja siihen liittyvistä sopimuksista ja direktiivin muutostiedoista koskien meriliikenteen päästörajoituksia, myös mahdollisista taloudellisista vaikutuksista.

Empiirisessä osassa käydään läpi tutkimustulokset, johtopäätökset ja pohdinta. Viimeisenä on tutkimuksen yhteenveto ja arviointi. Kuviossa 2. esitetään opinnäytetyön rakenne.



KUVIO 2. Opinnäytetyön rakenne

## 2 RIKKIDIREKTIIVI

Direktiivi on EU:n jäsenmaiden säädös, jota kaikkien jäsenmaiden on noudatettava ja pyrittävä siinä määriteltyihin tavoitteisiin. Käytännössä yksittäiset maat saavat itse päättää kuinka se tapahtuu. (Europa 2013a.)

Rikkidirektiivin osalta käydään lyhyesti läpi oleellisemmat kohdat meriliikennettä koskevissa säännöksissä: muutosehdotuksen tarkoitus, sen taustaa ja tavoitteita, uudet päästörajat ja kerrotaan MARPOL-yleissopimuksesta ja Kansainvälisestä merenkulkujärjestöstä IMO:sta.

### 2.1 Direktiivin 1999/32/EY muutosehdotus

Euroopan parlamentti on hyväksynyt 11.9.2012 Euroopan parlamentin ja neuvoston, 15.7.2011 tekemän ehdotuksen meriliikenteen päästöjä koskevasta rikkidirektiivin muutoksesta. EU:n rikkidirektiiviin aiempi muutos 2005/33/EY vuodelta 2005 sisältää myös MARPOL- yleissopimuksen osan, ja uusin direktiivi 2012/33/EU on julkaistu 27.11.2012. (EUR-Lex 2013, 1999/32/EY; EUR-Lex 2013a, KOM/2011/0441.)

Direktiivin muutoksen tarkoitus on meriliikenteen polttoaineiden rikkipäästöjen ja haitallisten aineiden pääsemisen vähentäminen mereen. Säännös pyrkii parantamaan luonnon- ja ympäristönsuojelullisia tarkoituksia, samalla se tukee Kansainvälisen merenkulkujärjestön, IMO:n MARPOL- yleissopimusta. (EUR-Lex 2013b, ehdotus 52011PC0439.)

#### 2.1.1 IMO (International Maritime Organization)

IMO on YK:n alainen, Kansainvälinen merenkulkujärjestö, joka on perustettu 1948. Nykyisen nimen muotonsa se sai vuonna 1982. Alkuperäiseltä nimeltään IMCO, Inter-Governmental Maritime Consultative Organization, sai alkunsa useiden maiden ehdotuksesta perustettavasta järjestöstä, joka valvoisi kansainvälistä merenkulkua ja pyrki parantamaan ja kehittämään sen turvallisuutta kaikille osoitetuilla yhtenäisillä säännöillä. (IMO 2013a.)

Sen tärkein tehtävä on ollut alusta asti ja yhä edelleen meriturvallisuuden parantaminen, mutta jo 1960-luvun lopulla huomio kiinnittyi myös merten saastumiseen ja sen ehkäiseviin toimiin suuren öljytankkerin ”Torrey Canyon:in” vuonna 1967 tapahtuneen öljyonnettomuuden herättämänä. (IMO 2013a.)

### 2.1.2 MARPOL-yleissopimus

MARPOL-sopimuksen alkujuuret ovat lähtöisin kansainvälisessä konferenssissa, vuodelta 1954, syntyneessä sopimuksessa nimeltään OILPOL (International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil). Pääasiallisesti OILPOL-sopimus sisälsi asioita laivojen öljysaasteiden aiheuttamien haittojen ehkäisemiseksi. Sopimusta paranneltiin vuosina 1962, 1969 ja 1971. Vuonna 1973 hyväksyttiin MARPOL-yleissopimus, joka on kansainvälinen sopimus meriympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Sopimusta on muokattu vuoden 1978 pöytäkirjalla, josta nimitys MARPOL73/78. (Vagslid, E.S. 2007; IMO 2013b.)

MARPOL-sopimukseen on tehty päivityksiä ja lisäyksiä lähes vuosittain. Rikkioksidi- ja typenoksidipäästöjen raja-arvoja tiukentava päätös, tarkistettu ilmansuojeluliite VI, hyväksyttiin vuonna 2008, johon myös rikkidirektiivissä viitataan. (Vagslid, E.S. 2007; IMO 2013c.) Tämän ilmansuojeluliitteen säännökset sisältyvät merenkulun ympäristönsuojelulakiin 1672/2009 (Suomen Varustamot ry 2011).

## 2.2 Direktiivin 1999/32/EY muutoksen tausta ja tavoitteet

Muutoksen ehdotuksen taustalla on useita tärkeitä asioita. Lähtökohtana, ja ehkä tärkeimpänä, on komission antama tiedonanto Eurooppa 2020 – Älykkään, kestävän ja osallistavan kasvun strategia. Tällä tiedonannolla halutaan kiinnittää huomioita sekä ihmisten elinympäristön ja terveyden parantamiseen että edistää kestävää kehitystä Euroopassa. (EUR-Lex 2013c, 52013PC0018.)

Ilmapäästöjen kohdalla päästöjen tutkimustulokset antavat positiivista palautetta, joka taas puoltaa vastaavanlaisten toimien toteuttamista myös merien päästölähteiden kohdalla. Asia koetaan tärkeänä koska meriin ei ole aiemmin

kiinnitetty huomioita samassa mittakaavassa kuin mantereella tapahtuviin päästöihin, pian meriliikenteen päästöt olisivat jo ylittäneet kaikki mantereiden päästölähteiden määrät. Direktiivin oikeudellisena tavoitteena pidetään nimenomaan ympäristönsuojelullista näkökantaa. (EUR-Lex 2013b, COM:2011:0439.)

Direktiivin muutoksen tavoitteet ovat pitkäkantoisia ja suhteellisen pitkällä aikavälillä toteutettavia toimia globaalilla tasolla. Kritiikkiä on kuitenkin annettu liian lyhyistä toteuttamis- ja siirtymäaikatauluista koskien etenkin Itämeriä, koska muutoksille ei ole valmiita vastauksia eikä teknisiä ratkaisuja laivaliikenteen osalta. Itämeri kuuluu SECA-alueeseen, johon kuuluvat myös Pohjanmeri ja Englannin kanaalin alue. Sulphur Emission Control Area= SECA-alueet ovat rikkipäästöjen erityisvalvonta-alueita. (Liikenne- ja Viestintäministeriön julkaisuja 20/2009, 3; Sharma 2012; Franck 2013.)

Teknologian muutokseen tarvitaan useita eri ratkaisuja, valvontaan ja vaatimusten täytäntöönpanoon halutaan kiinnittää huomiota, jotta haluttuun tulokseen päästäisiin. Myös taloudelliset vaikutukset on huomioitava kulujen noustessa uusien vaatimusten ja kriteerien ohessa. Direktiivissä on huomioitu jäsenvaltioille annettu mahdollisuus tukea toiminnanharjoittajia taloudellisesti muutoksista aiheutuissa kuluissa. (Euroopan Unionin virallinen lehti L 327, 3.)

Tiukentuvan direktiivin säännöillä pyritään vaikuttamaan nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuksiin ja samalla hiukkaspäästöihin, ja tällä taas vähentämään saasteiden kuormitusta etenkin erityistä ympäristönsuojelua vaativilla alueilla (EUR-Lex 2013b, COM:2011:0439).

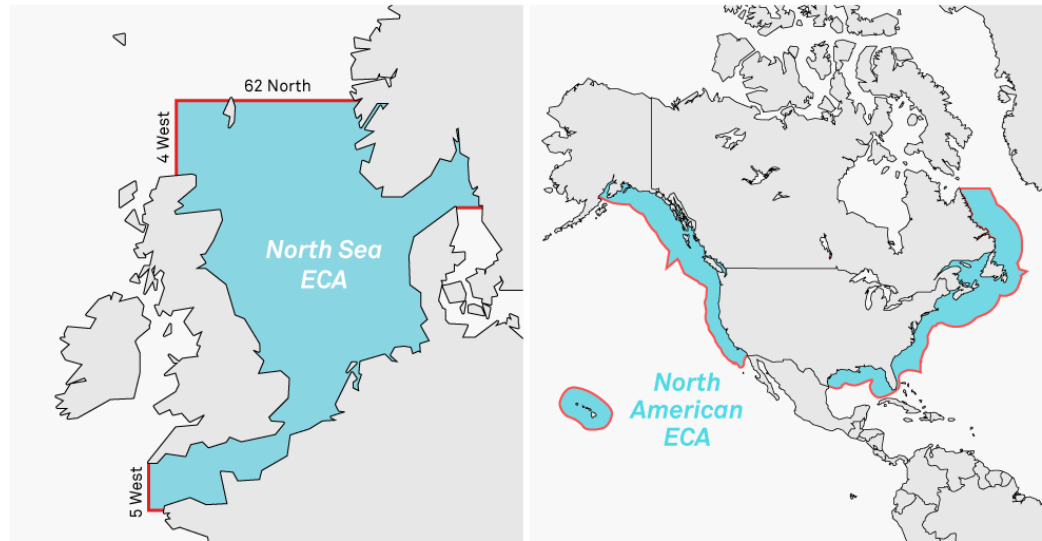
Kuviossa 3. esitetään Itämeren erityisvalvonta-alueet.



KUVIO 3. Päästöjen erityisvalvonta-alueet Itämerellä (Lars Petter Blikom 2011)



Kuvion 4. kartoissa on esitetty myös Pohjanmeren ja Englannin kanaalin suojealueet, vertailuna myös Pohjois-Amerikan ja Kanadan alueet, jotka kuuluvat IMO:n MARPOL-sopimuksen piiriin.



KUVIO 4. Päästöjen valvonta-alueet Pohjanmerellä ja Kanadan alueella (OCEANOX 2013).

### 3 PÄIVITETTY RIKKIDIREKTIIVI 2012/33/EU

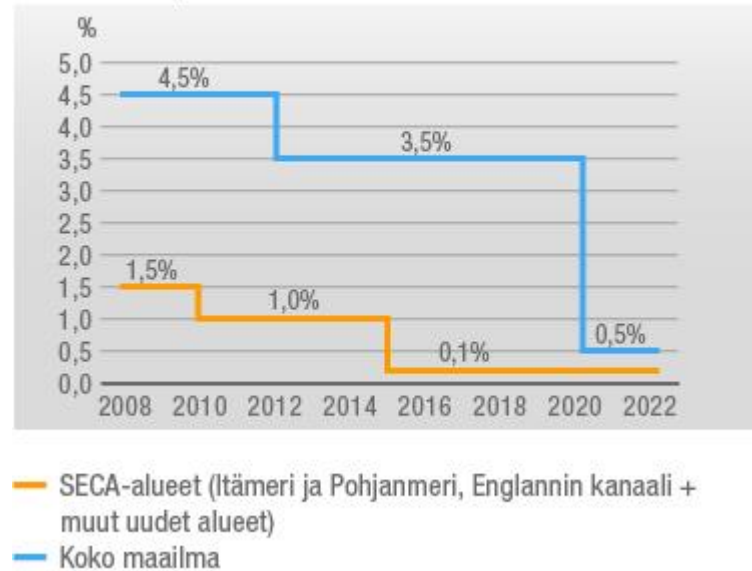
Päivitetty rikkidirektiivi 2012/33/EU käsittelee meriliikenteen osalta ilmanlaatuun vaikuttavia asioita lopullisena päämääränään tiukentuvien päästörajoitusten myönteiset globaalit vaikutukset. Seuraavaksi kerrotaan direktiivin muutoskohtiin kuuluvista niin satamakaupunkien ilmanlaadullisista seikoista ja alusten sähkönkäytön suosituksista satamissa, alusten teknisistä muutoksista, vähärikkisten polttoaineiden saatavuudesta, vaihtoehtoisista menetelmistä, tutkimustyöstä ja jäsenmaiden taloudellisista tukitoimista, valvonnasta kuin direktiivin säännösten rikkomusten seuraamusmenettelyistä.

#### 3.1 Ilmanlaatu

Unionin ympäristöpolitiikan yhtenä muutostavoitteena rikkidirektiivissä on saavuttaa ihmiselle ja ympäristölle sellainen ilmanlaatu, ettei se aiheuta merkittäviä riskejä eikä kielteisiä vaikutuksia ympäristölle eikä ihmisten terveydelle. Ympäristöpolitiikka pyrkii korkeaan suojelun tasoon koko unionin alueelle huomioonottaen eri alueiden erilaisuus, keskittyen ennen kaikkea meriliikenteessä käytettävien rikkipitoisten polttoaineiden palamisesta aiheutuvien päästöjen vähentämisen toimenpiteisiin tiukennettujen raja-arvojen kautta. Lopullisena päämääränä tavoitellaan jopa maailmanlaajuisia, yhtenäisiä päästönormeja vaikuttaen näin koko ilmastoon. (Euroopan unionin virallinen lehti L 327, 1-2.)

Kuviossa 5 on esitetty IMO:n enimmäisrajat meriliikenteen polttoaineiden rikkipitoisuuksille niin SECA-alueille kuin globaalilla tasolla vuoden 2008 tilanteesta ulottuen vuodelle 2020 =>.

**Päästömääräykset – IMO:n enimmäisraja  
polttoaineen rikkipitoisuudelle**  
Polttoaineen rikkipitoisuus



KUVIO 5. IMO:n raja-arvot polttoaineen rikkipitoisuuksille (Wärtsilä 2010)

### 3.2 Satamakaupungit ja sähkö

Euroopan Parlamentin ensimmäisessä käsittelyssä, 11.9.2012, vahvistetun kannan mukaan meriliikenteen polttoaineiden rikkipäästöjen vähentämisellä vaikutetaan satamakaupunkien ilman laatuun, joihin vaikuttavat laiturissa olevien laivojen päästöt. Tässä huomio kiinnittyy satama-ajan sähkönkäytössä maalta toimitettavan sähkön suosimiseen laivojen omien apumoottorien sijaan. (Euroopan Parlamentti, Konsolidoitu lainsäädäntöasiakirja 11.9.2012, 4.)

### 3.3 Vaihtoehtoiset menetelmät ja tutkimustyö

Vahvistetun kannan mukaan MARPOL-yleissopimuksen liitteen VI mukaisia säännöksiä tulisi noudattaa valvonta-alueiden osalta IMO-prosessin mukaisesti.

Unionissa jo tunnetut vaihtoehtoiset menetelmät esimerkiksi biopolttoaineiden käyttö olisi tunnustettava ja niiden käyttöä helpotettava, päästönvähentämismenetelmien testausta ja kehittämistä edistettävä, siirtymistä uusiin moottoriteknologioihin pitäisi kannustaa ja helpottaa, komission tulisi myös auttaa tutkimuksillaan ko. toimia. Lisäksi jäsenvaltiot saisivat noudattaa omia mahdollisesti tiukempia sääntöjään (Euroopan Parlamentti, Konsolidoitu lainsäädäntöasiakirja 11.9.2012, 6-7; Euroopan unionin virallinen lehti L327, 3.)

### 3.4 Teknologia ja polttoaineet

Rikkidirektiivi määrää meriliikenteessä käytettävien polttoaineiden enimmäisrikkipitoisuudet ja päästöjenvähentämismenetelmät, joiden on myös noudatettava IMO:n hyväksymät välineet ja normit.

Teknologian osalta laivaoperaattorit ja logistiikka-alan ihmiset eivät ole kuitenkaan kovin luottavaisia. Rikkipesureiden osalta markkinat tarjoavat kyllä useita erilaisia teknologioita, mutta rikkipesureiden toimiminen on epäluotettavaa. Pesureita ei ole asennettu vielä kovin moneen laivaan ja laitteet ovat kalliita. Vanhan laivakaluston uusiminen ei myöskään ole halpaa. (Kihl ja Mononen 2013, 40–42.)

Rikkipesuri on laivan pakokaasujärjestelmään asennettava lisälaite, jolla pakokaasuista pystytään puhdistamaan rikkioksidia, veden ja tarvittaessa kemikaalien avulla (Wärtsilä 2013). Rikkipesurit tuottavat jäännösöljyä ja näiden pesurijätteiden käsittely on ratkaisematta. Koska pesurijätteiden luokittelu ei ole selvää ja jos ne katsotaan mahdollisesti ongelmajätteeksi; kustannukset taas nousevat. (Frank 2013.)

Polttoaineen osalta vähärikkinen laivapolttoaine on vasta tulossa markkinoille ja saatavuudessa nähdään riskitekijöitä kalliin hinnan lisäksi. Vaadittavien vähärikkisten tai vaihtoehtoisten polttoaineiden saatavuus olisi turvattava. Kuten direktiivissäkin on mainittu; pelko kuljetusten siirtymisestä maalle enenevissä määrin voi tuoda uusia ongelmia mukanaan. (Euroopan unionin virallinen lehti L327, 3; Kihl ja Mononen 2013, 40–42.)

### 3.5 LNG eli nesteytetty maakaasu

Polttoaineiden osalta nesteytetty maakaasu LNG (liquefied natural gas) nähdään yhtenä vastauksena laivojen polttoaineeksi. Sen markkinoita / jakelua ei vielä kuitenkaan ole Itämeren alueella eikä Suomessa. LNG:n maa-alue käytöstä on tehty vasta esiselvitys Suomessa, ja tutkimuksen tehneet tutkijat Minna Alhosalo ja Ari Karppinen näkevät, että tarvetta jatkotutkimuksiin löytyy. (Turun yliopisto 2013a.)

Virkamiestyöryhmän esityksen mukaan valtion tulisi edistää LNG:n käyttöä sekä alusten polttoaineena että teollisuuden energialähteenä. Valtion LNG-tuki on ympäristöministeri Ville Niinistön mielestä tärkeä strateginen valinta. LNG:n osalta myös tammikuun 2013 loppupuolella annettu ehdotus, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta, tukee vahvasti ko. polttoaineen käyttöönottoa ja jakelua jäsenvaltioiden meri- ja maa-alueilla (EUR-Lex 2013c, 52013PC0018; Pohjanpalo 2013.)

### 3.6 Tukitoimet

Direktiivin 1999/32/EY muutoksen 4 f artiklan mukaan

*Jäsenvaltiot voivat ottaa käyttöön taloudellisia toimenpiteitä niiden toiminnanharjoittajien hyväksi, joita tämä direktiivi koskee, mikäli kyseiset toimenpiteet ovat tällä alalla sovellettavien ja myöhemmin hyväksyttävien valtioneuvoston päätösten sääntöjen mukaisia.* (Euroopan unionin virallinen lehti L 327, 8)

Virkamiestyöryhmän ehdotuksen mukaan tukitoimia voidaan kohdentaa mm. vientiyrityksille, joille kustannusnousu on raskainta, LNG: terminaalien rakentamiseen, dieselpolttoaineiden veron palautusjärjestelmään ja biopolttoaineiden kehittämiseen ja uusien laivojen investointitukeen (Pohjanpalo 2013, A14.)

Yhtenä esimerkkinä Kauppalehden numero 173/2013, 6. syyskuuta 2013 kertoo artikkelissaan ”22 laivaa sai investointitukea. Liikenne- ja viestintäministeriö myönsi kuudelle varustamolle avustusta ympäristönsuojelua parantaviin jälki-

investointeihin.” Avustus kohdentuu aluksiin jälkikäteen asennettavien laitteiden, esimerkiksi rikkipesureiden investointikustannuksiin. (Kauppalehti 2013, 9A.)

### 3.7 Valvonta ja valvonnan toteutus

Lähimerenkulun kilpailukyvyyn säilyttämiseksi komissio valvoo, seuraa ja mahdollisesti antaa tukeaan vaihtoehtoisille ratkaisuille vaatimusten edellyttämässä menettelyissä. Täytäntöönpanon valvonta- ja seurantajärjestelmää komissio pitää erityisen tärkeänä, millä edesautetaan myös avoimuutta.

Huomio kiinnitetään myös siihen, ettei kehitys kääntyisi merikuljetuksia vastaan maakuljetuksien lisääntymisenä. Kustannukset voivat nousta ja näin vaikuttaa toimialojen kilpailukykyyn jos kuljetukset siirtyvät mereltä maalle rikin oksidipäästöjen vaatimusten tiukentuessa. Suuntaan, josta unioni nimenomaan on pyrkinyt pois päin sen ollessa vastoin unionin ilmastomuutostavoitteita. (Euroopan Parlamentti, Konsolidoitu lainsäädäntöasiakirja 11.9.2012, 3,8, 10–12.)

Valvonta toteutetaan tekemällä sekä usein toistuvia, tarkkoja näytteenottoja laivaliikenteeseen käytettävistä polttoaineista että seuraamalla laivojen polttoaineiden luovutustodistuksia ja lokikirjoja. Jäsenvaltioiden vastuu valvonnassa ulottuu myös niiden lipun alla purjehtiviin aluksiin ja kaikkien valtioiden lippujen alla purjehtiviin aluksiin ainakin siltä osin kuin ne ovat jäsenvaltioiden satamissa. (Euroopan Unionin virallinen lehti L 327, 6, 7.)

Komissiolle on toimitettava kunkin vuoden kesäkuun loppuun mennessä edellistä vuotta koskevat tiedot suoritetuista näytteenotoista, analyyseistä ja tarkastuksista ko. direktiivin rikkipitoisuuksien raja-arvojen noudattamisesta. Komissio kerää myös tietoja meriliikenteessä käytettävien polttoaineiden saatavuusongelmista, ja näistä kaikista edellä mainituista tiedoista se laatii ja julkistaa kertomuksen. Näiden pohjalta komissio voi antaa asiaa koskevia lainsäädäntöehdotuksia tai lujittaa edelleen tämän direktiivin säännöksiä (Euroopan Unionin virallinen lehti L 327, 9.)

Valvonnan osalta direktiiviä on myös kritisoitu, esimerkiksi Mann Linesin toimitusjohtaja Timo Helanto on ihmetellyt miten valvonta aiotaan järjestää laivojen rikkipäästöjen kohdalla (Kihl ja Mononen 2013, 42).

### 3.8 Rikkomusten seuraamukset

Seuraamukset rikkomuksista ovat olennainen osa direktiivin täytäntöönpanoa. Komissiolle on annettava jäsenvaltioiden vahvistamat seuraamussäännökset tiedoksi. Lisäksi niiden halutaan olevan tarpeeksi tehokkaita, varoittavia ja oikeussuhteisia rikkomuksiin nähden, jotta rikkomukseen syyllistyneet eivät saa taloudellista hyötyä. Seuraamuksiin voi myös sisältyä sakkoja ja rikkomusten toistuessa sakkojen suuruus kasvaa asteittain. (Euroopan Parlamentti, Konsolidoitu lainsäädäntöasiakirja 11.9.2012, 14; Euroopan unionin virallinen lehti L 327, 10.)

### 3.9 Päästörajat

SECA-alueiden muutokset rikkiipitoisuuksien raja-arvoissa meriliikenteen polttoaineille rikin oksidipäästöjen osalta ovat vuoden 2010 arvosta 1,00 prosentista 0,10 prosenttiin 1.1.2015 mennessä. Globaalisti taas tammikuusta 2012 lähtien 3,50 prosentista periaatteessa 0,50 prosenttiin 1.1.2020 mennessä. Taulukossa 1. esitetään meriliikenteessä käytettävän polttoaineen rikkiipitoisuuden raja-arvot ja päästönvähentämisen menetelmiä vastaavat päästöarvot (Euroopan Unionin virallinen lehti L 327, 2,12).

TAULUKKO 1. Rikkiipitoisuuksien raja-arvot ja päästönvähentämisen menetelmiä vastaavat päästöarvot (Euroopan Unionin virallinen lehti L 327)

Meriliikenteessä käytettävän polttoaineen rikkiipitoisuus (% massa/massa)	Päästöjen suhde SO <sub>2</sub> (ppm)/CO <sub>2</sub> (% tilavuus/tilavuus)
3,50	151,7
1,50	65,0
1,00	43,3
0,50	21,7
0,10	4,3

Kaiken kaikkiaan direktiivin päästörajojen siirtymäaikaa ja hyväksymistä nopealla aikataululla ei pidetä hyvänä ratkaisuna etenkin logistiikka-alan ihmisten keskuudessa (Kihl ja Mononen 2013, 41–42). Siirtymäaikaa ja jäsenmaiden eriarvoista asemaa ovat arvostelleet myös monet muut kuin logistiikka-alan ihmiset mm. ammattijärjestön, europarlamentin ja lehden toimituksen edustajat (Rautio 2012; Sarvamaa 2012; Sharma 2012.)



#### 4 PÄIVITETYN RIKKIDIREKTIIVIN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Tiukentuvan rikkidirektiivin vaikutukset voivat olla hyvin laajoja ja pitkäkantoisia myös yritysmaailman taloudellisesta näkökulmasta. Globaalilla markkinatasolla jo nyt Suomen teollisuus on kovilla. Arvioiden mukaan rikkidirektiivin aiheuttamat rahti- ja kuljetuskustannusten kasvu, joka tulee matala- ja korkearikkisten polttoaineiden hintaeroista, teollisuudelle on noin 600 miljoonaa euroa vuodessa. (Sandberg 2013; Pohjanpalo 2013.)

Tosiasiahan on se, että muutokset tuovat yleensä uusia kustannuksia. Esimerkiksi laivojen uusien teknisten ratkaisujen ja niiden asennusten kustannuksista rahtaushinnat nousevat, ja määräysten mukaisten polttoaineiden kustannukset lisääntyvät. Alustavia laskelmia on tehty, mutta yhä arvailujen varassa on mm. kuinka käy kilpailukyvyyn niin yritys- kuin kansallistasolla Suomen näkökulmasta, vienti- ja tuontitoiminnan, eri palvelujen ja tuotteiden hinnoittelun, mitä vaikutuksia se tuo satamatoimintoihin.

Tässä tutkimuksessa tarkoitetaan viennillä ja tuonnilla seuraavaa yritystoiminnassa tapahtuvasta toimintaa: kun tavarat, jotka ovat EU:ssa vapaassa liikkeessä, viedään yleensä lopullisesti EU:n ulkopuolelle, tapahtuu vientitoiminto. Tekemällä vienti-ilmoituksen tulliin, tavarat asetetaan vientimenettelyyn. Tämä tehdään kaikille EU:n tulli- ja veroalueen ulkopuolelle vietävistä tavaroista. Viennissä tunnetaan myös väliaikainen vienti, jolloin tavarat tulevat takaisin lähtömaahan esimerkiksi näyttelyn jälkeen. (Tulli 2013a.)

Tavaroita tuotaessa EU:n ulkopuolelta, on tavaroista tehtävä tuonnin tulli-ilmoitus, jolloin tapahtuu niiden luovutus vapaaseen liikkeeseen ja kulutukseen. Tavaroita ei saa ottaa käyttöön tai myydä ennen kuin tulliselvitys on tehty. (Tulli 2013b.)

##### 4.1 Direktiivin päästörajojen muutosaikataulu

Direktiivin päästörajojen toteutusaikataulua on pidetty liian nopeana ja epätasapuolisena etenkin Itämeren alueella. SECA-alue on suppea osa maailman merialueista ja vain osa Euroopan merialueista. Globaalilla tasolla polttoaineiden rikkipitoisuuksien vaatimuksissa näyttää kuitenkin olevan takaportteja ja

siirtymäaika voidaan venyttää vuoden 2020 rajasta vuoteen 2025 polttoaineen saatavuussyillä. (Marjasvaara 2013.)

Euroopan alueiden eriarvoisuuden merien ja aikataulun osalta on myös todennut seuraavissa esimerkeissä mm. Matti Tukiainen Uuden Suomen internet keskustelupalstalla jutussaan ”Rikkidirektiivi suuri uhka työllisyydelle” ja Jaakko Levola kirjoituksessaan Ylen uutis-sivustolla ”Ylivoimainen enemmistö suomalaismepeistä vastustaa rikkidirektiiviä” pohjautuen Ylen uutisten tekemään tutkimukseen (Levola 2012; Tukiainen 2012).

Myös Vesa Puoskarin kirjoittamassa artikkelissa ”Merenkulku leikkaa kasvihuonekaasupäästöjä” europarlamentaarikko Petri Sarvamaan mukaan ”EU:n rikkidirektiivi on ongelmallinen, sillä ympäristölainsäädäntö ei saisi aiheuttaa jäsenvaltioiden välille erilaista kilpailutilannetta.” Perusteena tähän on että, muualla Euroopassa direktiivin tiukentuvat päästöraajat tulee voimaan vuonna 2020, mutta Itämeren ja Pohjanmeren alueilla jo 2015. Kustannus- ja kilpailutilanteen kannaltakin Suomi on eri asemassa, koska kuljetusmatkat ovat huomattavasti pidemmät kuin muualla. (Puoskari 2013.)

Suomen merikuljetusten osuus on kuitenkin hyvin huomattava kuljetusmuoto kaikissa kuljetuksissa. Tullin tilaston mukaan merikuljetusten osuus oli 83 % kaikista kuljetuksista vuonna 2012 (Tulli 2013c).

## 4.2 Kilpailukyky

Taloussanomien (2013) internet-sivuston sanakirja määrittelee kilpailukyvyn seuraavasti ”yrityksen, toimialan tai kansantalouden kyky selviytyä taloudellisen kilpailun olosuhteissa”. Kilpailukykyä voidaan jaotella eri kriteerien perusteella hinta- tai kustannuskilpailukyvyksi, reaaliseksi kilpailukyvyksi tai kansainväliseksi / kotimaiseksi kilpailukyvyksi.

Jotta yritys menestyy ja toiminta on kannattavaa, yrityksellä on oltava visio ja strategia sen toteuttamiseksi. Strategia on toimintatapa, järjestelmällistä työskentelyä ja se perustuu yrityksen ydinosaiselle ja sen kehittämiseksi ja yrityksen omille vahvuuksille. Toteutuakseen strategia vaatii tavoitteet ja niiden

seuraamista. Jos kuitenkin visio, strategia tai toimintaympäristö muuttuvat myös tavoitteet muuttuvat. (Laitinen 2007, 15–16.)

Rikkidirektiivin vaikutuksia toimitusketjun eri lenkkeihin ei ole syytä väheksyä. Toimintaympäristö ja sen olosuhteet voivat jossain toimitusketjun osassa muuttua merkittävästi. Vaikutukset eivät yllä vain kuljetus- ja varastointi yrityksiin, mutta myös kuluttajien näkökulmasta muutokset voivat yllättää.

Toimitusketjun alkulähteiltä asti rahtikustannusten nousu voi nostaa esimerkiksi raaka-aineen hintaa, joka kuljetetaan meriteitse toiselta puolelta maailmaa. Ennen kuin lopullinen tuote on kuluttajalla Suomessa tai valmistuksen jälkeen jakelussa Euroopassa, on lisäkustannuksia voinut aiheutua jo moneen kertaan. Yritysten on siirrettävä omia lisääntyviä kustannuksiaan tuotteiden hintoihin, joka voi johtaa yleiseen hintatason nousuun niin tuonti- kuin vientitavaroiden osalta, myös EU:n sisäkaupan tavaroille. Kilpailu markkinoista kovenee ja se voi olla lopullinen isku pienille tai hyvin erikoistuneille toimijoille, joilla ei ole varaa suuriin muutoksiin. (Laitinen 2007, 121.)

Usean Suomen europarlamentaarikon mielestä suurin direktiivin uhka kohdentuu vientiteollisuudelle ja sen kilpailukyvyille kilpailuvääristymänä ja metsäteollisuus nähdään suurimpana kärsijänä (Levola 2012; Soisalon-Soininen 2012). Kilpailun kiristyessä ja kuljetusten hankaloituessa globaaleilla markkinoilla teollisuuden kilpailukyky tiukkenee niin, että sen on siirrettävä toimintojaan muualle Suomesta. Investoinnit ja tuotanto Suomen rajojen sisällä voivat vähentyä, työpaikkoja häviää teollisuudesta, mutta myös monelta muulta siihen liittyvältä alalta, sidosryhmiltä, alihankkijoilta. Vaikutukset työllisyyteen ja näin koko ostovoimaan voivat olla huomattavat. (Tukiainen 2012.)

#### 4.3 Varustamonäkökulma

Varustamonäkökulma on tärkeä osa toimitusketjua rikkidirektiivin vaikutuksista. Suomen ulkomaankauppa pohjautuu lähes kokonaan merikuljetuksiin ja huoli muutoksista ulottuu teknologiasta palvelujen tuottamiseen. (Sandberg 2013.) Varustamoelinkeino kannattaa globaaleja määräyksiä ja on ottanut direktiivin myönteisenä asiana terveyttä edistävänä muutoksena, etenkin kaupunkeja lähellä

olevissa satama-alueilla. Ennakkotietoa ja aikaa muutoksiin kuitenkin tarvitaan. (Suomen Varustamot ry 2011.)

Vanhoihin aluksiin tarvitaan teknisiä päästöjä vähentämiskäytöksiä, toisena vaihtoehtona ovat uudet alukset. Kumpikaan vaihtoehto ei ole hetkessä toteutettava, eikä kustannuksiltaan vähäistä. Uuden teknologian myötä seuraavaksi huoleksi tulee polttoaineiden saatavuus ja jakelu.

Varustamoja tulee kuormittamaan rahtausmaksujen nousu. Rahtihintoihin vaikuttavat polttoaineiden hinnat, kenties satamamaksujen hintojen nousu. Satamamaksut voivat nousta satamien toimesta, kattaen mahdollisesti tällä tavoin uusien jätteiden käsittelymaksuja.

#### 4.4 Hinnoittelu kaupankäynnissä

Rikkidirektiivin vaikutukset nähdään haittana kansainvälisessä kaupassa kuljetuskustannusten noustessa. Etenkin vientiteollisuuden osalta uhkakuva on suuri. Riippuen tavaroiden toimitusehdoista, esimerkiksi rahtikulut huomioidaan niin vienti- kuin tuontitullausilmoituksessa. Tämä taas vaikuttaa tavaroiden lopulliseen kuluttajahintaan ostajan tai myyjän huomioidessa sen omissa katteissaan. (Tukiainen 2012.)

Tavaroiden hinnoissa kustannuksia voivat nostaa rahtikulujen lisäksi, ylimääräiset varastointikustannukset kuljetusreittien tai -aikataulujen muuttuessa, myös niistä aiheutuvat huolintakulut. Näihin voivat olla mahdollisesti syynä kuljetusmuodon muuttuminen mereltä maalle, jolloin muutokset voivat kasvattaa ruuhkia tai synnyttää uusia liikenteen solmukohtia. Myös alusten polttoaineiden saatavuusongelmat, SECA-alueiden ulkopuolelta tulevien alusten vaikeudet päästörajojen noudattamisessa; teknologia puutteellista tai alus käyttää korkearikkistä polttoainetta jolloin EU:n satamiin pääsy on erityisluvan varaista. (Turun yliopisto 2013b.)

## 5 LOGISTIIKKA-ALALLA TOIMIVIEN NÄKEMYS

Tämä pääluku kertoo tutkimuksen empiirisestä osasta: millaisia tutkimustuloksia ja vastauksia saatiin, mitä johtopäätöksiä tehtiin saadun aineiston perusteella.

Tavoitteena oli saada vastauksia ydinkysymykseen

- Mitä taloudellisia vaikutuksia voi olla rikkidirektiivin tiukentuvilla meriliikennettä koskevilla säännöksillä logistiikka-alan yritysten toimintaan?

### 5.1 Tutkimustulokset

Tässä tutkimuksessa haettiin teemahaastatteluin ja avoimin kysymyksin vastauksia, mielipiteitä ja näkökulmia kysymykseen ”kuinka tiukentuvat rikkidirektiivin säännökset vaikuttavat logistiikka-alan yrityksiin taloudellisesta näkökulmasta?”

Vastaukset ja vastaajien mielipiteet noudattelevat hyvin pitkälle samoja linjoja, joitakin poikkeuksia asioista toki löytyy. Jokaisessa alalla työskentelevän vastauksessa voi kuitenkin nähdä syvän huolen. Vaikutuksia ei voida vielä tietää koska direktiivin raja-arvot eivät ole vielä voimassa, paljon on arvailujen varassa mutta kuitenkin tietyt tosiasiat puhuvat puolestaan.

#### 5.1.1 Teknologia näkökulma, polttoaineet ja LNG

Kysymyksiin, jotka koskivat teknologian näkökulmaa sisältyen niin maapuolen ratkaisuja kuin alusten teknisiä ratkaisuja, saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

*Toistaiseksi direktiivi ei ole vaikuttanut toimintaamme mitenkään koska sehän tulee voimaan vasta vuonna 2015. Todennäköisesti ei jouduta tekemään mitään, mikä muuttaisi meidän toimintatapoja. Esimerkiksi rikkipesureiden jätevesien vastaanottoa tai säilömistä ei ole mietitty ollenkaan, koska meidän mielestä rikkidirektiivi on laivoja varten ja se on enemmän laivojen päänsärky järjestää asia. Jos jotain sellaista tulee, että me joudutaan vastaanottamaan rikkipesureiden jäämiä, niin uskon, että se on satamien ongelma ja satamat tulee järjestämään tämän puolen. (Haastattelu 1, 2013)*

*Kyllä siitä kustannuksia seuraa, kun laivat joutuvat investoimaan uusiin laitteisiin. Varmaan vaikuttaa rahtihintoihin. Nyt jo hinnoissa*

*on MARPOL-lisä ja taas tulee uusia maksuja. Kyllä maksut siirtyvät varmaankin loppupeleissä kuluttajahintoihin asti, etenkin tuontitavaroiden osalta. (Haastattelu 2, 2013)*

*Maapuolen sähkönjakelu aluksille ei tule olemaan ongelma, mutta tämäkin tulee olemaan satamavetoinen projekti. (Haastattelu 1, 2013)*

Suomen Laivameklareiden puheenjohtaja Jan Vikström vastasi seuraavasti:

*Rikkipesureiden toimivuudessa on vielä kuitenkin ongelmia ja laitteistona se on varsin suuri, eikä sen asentaminen aina onnistu ahtaisiin konehuoneisiin. Ratkaisuna on tuolloin pesurin asennus piipun viereen, jolloin aluksen tasapainopiste siirtyy korkeammalle. Tämä johtaa lastikapasiteetin menetykseen ja vähentää näin myös rahtituloja. On arvioitu, että ainoastaan n. 30 – 35 % aluksista voidaan varustaa pesureilla.*

Tämä tarkoittaa Vikströmin mukaan myös sitä, että rikkipesurittomat alukset joutuvat käyttämään kalliimpaa polttoainetta, joka maksaa noin 50 % enemmän verrattuna raskasrikkiseen polttoaineeseen. Hänen mielestään pesurit ovat väliaikainen ratkaisu, koska jos IMO:n edellytysten mukaisesti kaikki noudattavat 0,5 raja-arvoa 2020–2025 vuosiin mennessä, pesureihin ei kannata sijoittaa korkeiden kustannusten vuoksi. Vikström vahvasti epäilee, että kaikki alkaisivat noudattaa näitä rajoja.

*Pesureiden jätevesien vastaanottoa ei edes suunnitella useimmissa satamissa. Kyseisiä vesiä ei voi laskea yleiseen vedenpuhdistusjärjestelmään, sillä sen sisältämät ainesosat tappaisivat puhdistukseen käytettävän bakteerikannan. Kyse on käytännössä ongelmajätteestä, joka vaatii kalliin erillisen käsittelyn. Maksaja ei ole vielä selvillä, eikä satama ainakaan halua jäädä maksumieheksi. (Vikström, 2013)*

Logistiikassa toimivien vastauksista löytyy yhtäläisyyksiä tulevista kustannuksista teknologian osalta. Uudet tekniset ratkaisut mm. rikkipesurit tuovat lisäkustannuksia aluskapasiteetin osalta, mutta maapuolen toimijoiden kanta on vahvasti se, etteivät he joudu niistä vastaamaan vaan kustannukset menisivät joko satamille tai asiakkaille nousevien rahtimaksujen muodossa. Nähdään, että huolintapakettien hintoihin tulee korotuksia varustamojen kustannusten noustessa. Vaikutukset hintojen nousussa kohdentuisivat vastaajien mielestä niin vienti-, tuonti- kuin transitotuotteisiin. (Transito- eli kauttakuljetus; lähtöpaikka ja määränpää ovat eri maassa tai maissa.)

Vastausten perusteella näyttää myös siltä, ettei pesureiden jätevesihuolto, alusten pilssivesien tai muiden pesuvesien vastaanotto satamissa tunnu kiinnostavan tai niistä ei mielellään otettaisi vastuuta, vaikka näistäkin on olemassa jo nyt mm. IMO:n määräykset.

Polttoaineiden osalta vastaajien suurimmaksi kysymykseksi muodostui polttoaineen saatavuus ja mitä hankaluuksia saatavuus ja jakeluongelmat voivat tuoda tullessaan. Seuraavaksi mielipiteitä polttoaineiden jakelusta ja saatavuudesta:

*Polttoaineiden saatavuus voi vaikuttaa kuljetusaikatauluihin. Jos polttoaineen saatavuudessa on ongelmia tai jos niitä uusia laitteita ei ehditä asentaa ajoissa laivoihin. Siitä voi seurata, ettei liikenteessä ole tarvittavaa määrää laivoja. Ja sitten kun varustamolla ei ole tarjota säädösten mukaista laivaa ja toisella varustamolla on, niin hinnoille voi käydä mitä vaan. Kilpailu kovenee. (Haastattelu 2, 2013)*

*Polttoaineongelmien vuoksi kuljetukset voivat alkaa siirtymään maanteille. No mitä se aiheuttaa, eikö ne päästöt / ilmansaasteet lisäännä ja varmaan myös ruuhkat teillä. Siinähan mennään sitten väärään suuntaan päästöjen ja saastumisen osalta. (Haastattelu 3, 2013)*

*Yksi haaste varmasti tulee olemaan, että riittääkö rikitöntä polttoainetta kaikille laivoille vai joutuuko osa laivoista siirtymään rikinpoistomenetelmiin. (Haastattelu 1, 2013)*

*Polttoaineyhtiönä tällainen on aina myös mahdollisuus eli jos bunkkerit tulee muuttamaan muotoaan ja raskas polttoöljy tulee jäämään pois, sitten rikittömän dieselin menekki tulee kasvamaan. (Haastattelu 1, 2013)*

*Polttoaineen varastoinnissa en näe ongelmia. Sen sijaan saatavuus, hinnan lisäksi, voi muodostua ongelmaksi. Vähärikkisen käyttöönotto lisää dieselin kysyntää ja on varsin todennäköistä, että dieselin hinta maapuolella tulee tämän takia Suomessa nousemaan merkittävästi. (Vikström, 2013)*

Vikström tuo esille myös, että Yhdysvaltojen vastustuksesta IMO:n esittämää tutkimusta polttoaineiden saatavuudesta ei voida tehdä ennen kuin vuonna 2018. Tämän jälkeen nähdään, päätetäänkö 0,5 %:n säännön voimaantulosta globaalilla tasolla vuonna 2020 vai 2025. Vikströmin mielestä kyse on puhtaasti kaupallisesta näkökohdasta, jossa USA uskoo Euroopan tarvitsevan vähärikkisen polttoaineen tuontia heiltä.

Nestekaasu eli LNG on tuotu esille uusien laivojen polttoaineena. Yleisesti ottaen LNG on aiheena varmaankin vieraampi, mutta kenties tullut lehtien otsikoissa suuren yleisön tietoisuuteen Itämerellä liikennöivän M/S ”Viking Grace” matkustaja-aluksen polttoaineena. Varustamo on saanut kuluvan vuoden alussa uuden aluksensa käyttöönsä. Näin vastaajat ajattelivat LNG:stä laivojen polttoaineena:

*LNG:tä tulee varmaan osa laivoista käyttämään ja uudet laivat varmaankin tulee olemaan nestekaasulaivoja. Nythän yksi matkustajalaiva on tullutkin jo markkinoille. Sitten kun näitä LGN -terminaaleja rakennetaan, niin toivottavasti Inkooseen tulee tällainen mahdollisuus, bunkrauspaikkoja täytyy kyllä sitten olla muuallakin. (Haastattelu 1, 2013)*

*Vaihtoehtoiseksi polttoaineeksi ja myös ympäristöministeriön haaveena, on LNG:n käyttöönotto laivapolttoaineena. Tämä vaihtoehto sopii vain uusille aluksille ja tuo mukanaan aikataulu ongelmia, sillä jakeluketjua ei ole olemassa ja jakelu terminaaleista aluksille on myös selvittämättä. LNG:n ongelmien ratkaisua ei ole vielä kunnolla edes selvitetty ja asialla on jo kiire, jos LNG:stä todella halutaan tehdä varteenotettava vaihtoehto. (Vikström, 2013)*

### 5.1.2 Taloudelliset näkymät ja kilpailukyky

Taloudellisesti katsoen rikkidirektiivin muutoksien seuraamukset koetaan kauttaaltaan uhkana niin teollisuudelle kuin yritystasolla, myös tavallisen kuluttajan näkökulmasta, Suomen tuonnille ja viennille, ennen kaikkea yritysten ja koko Suomen kilpailukyvyille. Myös vastauksissa näkyi suuri huoli Suomen kilpailukykyyn vaikuttavissa taloudellisissa tekijöissä. Huoli yltää pitkälle ketjussa aivan työntekijä- ja kuluttajatasolle asti. Tuotannon ja samalla työpaikkojen siirtyessä Suomen ulkopuolelle tavaroiden ja palveluiden hinnat nousevat, työttömyys voi lisääntyä, arvaillaan miten käy ostovoiman ja koko talouden tason.

*Kilpailukyky huononee maissa, joissa direktiivin vaikutus vahvinta koska hinnat nousevat ja kulutus vähenee. Tästä seuraa kuljetuksien väheneminen ja miten sitten käy työpaikkojen. (Haastattelu 4, 2013)*

*Direktiivin ratkaisut eivät saisi vaikuttaa kohtuuttomasti yritysten ja etenkin Suomen kilpailukykyyn eli kyllä tämä on iso miinus, jota ei ole pohdittu. Suomi tässä kärsii ehkä kaikista maista eniten, kaikilla muilla löytyy takaportti, meillä ei. (Haastattelu 1, 2013)*



*Suomen teollisuuden kilpailukyky kärsii. Teollisuustuotanto siirtyy jo nyt muihin maihin, jotka sijaitsevat lähempänä loppumarkkinoita ja SECA-alueen ulkopuolella. (Vikström, 2013)*

*Tuonti- ja vientiyrityksissä kilpailukyvyn huonontumisen takia liikevaihto ja tuotot pienenee. Seuraukset voi kaikki sitten kyllä arvata. (Haastattelu 3, 2013)*

*Moneltakin taholta on todettu, että jotenkin Suomen vientiteollisuutta pitäisi tukea. Sama on kauttakulkuliikenteen suhteen, joka on erityisen tärkeä tälle kaakonkulmalle, että kyllä sitä kannattaa miettiä ja jatkuvuuden kannalta on pakkokin miettiä, millä sitä pystyttäisiin kompensoimaan tämän rikkidirektiivin vaikutuksilta laivarahtien hintojen nousussa. (Haastattelu 1, 2013)*

*Vientiteollisuus tulee kärsimään kustannusten kasvun takia (rahti / kuljetuskustannukset), mikäli valtio ei löydä keinoja vuosittaisen 600 milj. €:n kustannuskasvun kompensoimiseksi. Tuonti, ja erityisesti transitoliikenne, kärsii ehkä eniten. (Vikström, 2013)*

On täysin mahdollista, että tavaraliikenteen suunnat voivat muuttua direktiivin myötä. Suurin muutossuunta voisi olla Venäjä. Venäjä ei ole EU:n jäsenvaltio ja sitä ei sido EU:n direktiivit. Vastauksissa tuli esille mahdolliset reitit Venäjän Ust-Lugan kautta Eurooppaan tai Euroopasta tännepäin. Suuret valtamerilaivat voisivat lastata tai purkaa lastinsa Venäjän suurissa satamissa, joista ne kuljetettaisiin Suomeen tai Suomesta feedereillä. (Feederliikenne eli syöttöliikenne, jossa pienemmillä aluksilla kuljetetaan tavaroita pienempien ja isompien satamien välillä.) Myös ajatus merikuljetusten siirtymisestä osittain rautateille tai maanteille raaka-aineiden niin tuonnin kuin viennin osalta mainittiin:

*Transito voi hyvinkin siirtyä kumipyörille tai rautateille ja kulkea suoraan Euroopasta Puolan läpi Venäjälle. (Vikström, 2013)*

### 5.1.3 Aikataulu muutoksille

Laivaliikenteen rikkipäästöjen uusien raja-arvojen voimaantuloaikataulu on ollut tyylyn kritiikin kohteena. Aivan yleisellä tasolla, lehtien otsikoissa aikataulu muutoksille on aivan liian nopea Itämeren ja niin ikään Suomen osalta. Epäarvoisuutta Välimeren maihin verrattuna on pidetty huomattavasti Suomen asemaa heikentävänä ja valtiovallan tukea odotetaan. Myös se miten direktiivi

”runnottiin” läpi päättäjien osalta, lähinnä ministeriön osalta, ei saa positiivista palautetta.

*Suomen Laivameklariliitto on vuodesta 2008 asti pyrkinyt vaikuttamaan SECA-alue päätökseen toteutusaikatauluun. Olemme esittäneet, että aikataulu olisi sidottu 0,5 %:n aikatauluun, jotta epäedullisesta kilpailuasemasta olisi välttytty. Näin ei kuitenkaan tehty ja vaikutukset näkyvät jo nyt. Sopeutusaika on aivan liian lyhyt. (Vikström, 2013)*

*Päätökset teollisuuden ja varustamoiden saamiin tukiin ovat myöhässä ja epävarmuus ajaa yrityksiä ja investointeja pois Suomesta. (Vikström, 2013)*

*Koko IMO:n projektia on leimannut käsittämätön kiire... ei kunnan keskustelua tai tutkimusta seurauksista tehty ennen kuin lopullinen päätös jo oli tehty. (Vikström, 2013)*

*Rikkidirektiivin valmistelu ja miten se tuotiin esille ja julkisuuteen, niin kyllähän se oli vähän kuin oltaisi menty jalat edellä puuhun. Ensiksi oli päätökset ja kaikki oli tehty ennen kuin teollisuus ja valtiovalta oikeasti heräteltiin siihen. (Haastattelu 1, 2013)*

Asiasta tiedotus ja informointi jäivät tämän tutkimuksen vastaajien mielestä siis kovin heikoille. Oli tullut tunne, että jotakin salailtiin asian tiimoilta. Asia esitettiin vaatimattomampana vaikutuksiltaan kuin mitä se on nyt näyttänyt olevan. Tuotiin vain hyvät ympäristönsuojelulliset asiat esille, muista asioista vaiettiin, ehkä tietämättömyyden ja tutkimusten puuttuessa, ehkä asian arkuuden nojalla.

## 5.2 Johtopäätökset, pohdinta ja arviointi

Tämän kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoitus on ymmärtää direktiivin vaikutuksia tietyn kohderyhmän näkökulmasta heidän toimintaympäristössään ja esittää, mitkä ovat merkittävimmät taloudelliset rikkidirektiivin vaikutukset heidän näkökulmastaan.

Rikkidirektiiviin liittyen näyttäisi siltä, ettei montaakaan EU tason tai merkittävän organisaation päätöstä tai ehdotusta ole ajateltu loppuun asti. Esimerkiksi ministeriön osalta vaikuttaa, ettei mietitty eri toimijoiden osuuksia vastuuasioissa tai kustannusten jaossa. Näin ollen nopeiden muutosten vaatimuksissa valtion tukijärjestelmät ovat jääneet pahasti jälkeen.

Polttoaineiden osalta löytyy sekä jo olemassa olevia vaihtoehtoja että uusia. Rikkipesureita voidaan, jos voidaan, asentaa vanhaan laivakalustoon, uusien laivojen rakentamisessa otetaan uudet säädökset huomioon teknisiä ratkaisuja tehtäessä. Vähärikkistä polttoainetta on olemassa ja myös olemassa olevia vaihtoehtoisia polttoaineita tutkitaan kuinka ne voitaisiin hyödyntää, uusia vaihtoehtoisia polttoaineita kehitellään. Biopolttoaineiden kehitys on Suomessa hyvällä tasolla, tässä voisi nähdä mahdollisuuden. Polttoainekysymys nähdään siis enimmäkseen haittana mutta toisaalta pienenä mahdollisuutena uusiin toimintoihin, ainakin polttoainerterminaalitoimintaa harjoittavan yrityksen näkökulmasta.

Suomen ja Euroopan kannalta on ikävää kun suurvalta, Yhdysvallat, voi manipuloida markkinoitamme omilla ”säännöillään”. Itse rikkidirektiivihän on tällä hetkellä kuitenkin vahvasti Eurooppaa koskettava säännös ja Yhdysvaltojen pelaaminen maailmanmarkkinahinnoilla aiheuttaa oman lisänsä koko Euroopan talousnäkyymiin. Asiana rikkidioksidipäästöt ja niiden vaikutukset ilmastoomme ja ympäristöön ovat globaaleja, mutta vahvin vaikutus tiukentuvilla päästörajoilla on aikataulullisesti Itä- ja Pohjanmeren alueella.

Vähärikkisten tai vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttö voisi siis siirtää liikennettä mereltä maalle, mikä ei varmaan ole direktiivin tarkoitus. Ajatus ei ole kuitenkaan kaukaa haettu koska Euroopassa liikenneyhteydet ja -muodot ovat kattavat, samoin kuljetuskalusto, myös erilaiset kuljetusvaihtoehdot. Maantie- tai multimodal (yhdistelmä) -kuljetusten lisääntyminen toisi päästöt ja saasteet maalle vähentäen mahdollisesti merien ilmansaasteita, mutta hyöty olisi täysin päinvastainen kuin mihin pyritään. Merikuljetuksissa pystytään kuljettamaan suurempia määriä kerrallaan ja pienemmällä polttoaine määrällä kuin maakuljetuksissa. Maakuljetusten lisääntyminen toisi mukanaan uusia ruuhka-alueita ja suurien solmukohtien syntymisen jakelu- ja varastointiryhmittymiin.

Nesteytetty maakaasu näyttäisi olevan ympäristöystävällinen ja yksi ratkaisu alusten polttoaineeksi. Maailman kaasuvaramme riittävät tutkimusten mukaan pitkälle tulevaisuuteen. Kuitenkin myös siellä, missä maakaasua löytyy, tarvitaan investointeja LNG -teknologian kehittämiseen (Kaski 2013). Alusten polttoaineena idea tuntuu siis erinomaiselle, mietityttää kuitenkin kuinka paljon

tarvitaan aikaa uusien toimintojen kehittämiseen niin teknisissä ratkaisuissa kuin jakelussa, kuten myös haastateltavat toivat asian esille.

Askeleen pidemmälle menee myös ajatukseni, miten laivojen tankkaukset toteutettaisiin, LNG on kuitenkin kaasu ja aine, jota on käsiteltävä varoen. Tulisiko taas lisää uusia säädöksiä ja toimintoja, jotka nostaisivat varustamojen kustannuksia ja sieltä siirtyisivät edelleen kuluttajan ostamaan tavaraan. Millaisia varotoimia tarvittaisiin itse tankkaustilanteessa, entä LNG:n varastointiterminaalit ja miten LNG tuotaisi terminaaleihin. Satamat sijaitsevat kaupungeissa tai ainakin hyvin lähellä niitä, millaiset riskitekijät kasvaisivat kaasun käsittelyn myötä. Päästöiltään oikein hyvä vaihtoehto ilmastollemme, mutta ei niin yksinkertainen ja helppo tuote käsitellä.

”Kuinka Suomen kilpailukyvyyn loppujen lopuksi käy?” siinä arveluttava kysymys kenelle tahansa vastaajalle, eikä vastausta voi kuin arvioida. Suomen kilpailuasema Euroopassa ei ole tällä hetkelläkään kaikkein helpoin ja yleinen talouden tilanne niin Suomessa kuin Euroopassa ei ainakaan tuo helpotusta asiaan. Jo Suomen sijainti kartalla tuottaa omat haasteensa. Meret rajaavat merkittävän osan maa-alueitamme ja toisella puolella on EU:hun kuulumaton mahtivaltio Venäjä, joka tuo todellista haastetta globaalille kaupankäynnille omilla säännöillään ja rajoituksillaan kauttakulussa ja omassa yritysmaailmassaan.

Haastateltavat toivat esille Suomen kilpailukyvyyn vaarantumisen, myös yleisellä keskustelutasolla asia huolestuttaa. Vaikutukset eivät jää vain yhdelle tasolle vaan seuraamuksista voi joutua kärsimään koko toimitusketju. Toimitusketjuun kuuluu valtava määrä erilaisia yrityksiä ja työntekijöitä. Ilmiö on kuin ”lumipallo ilmiö”: ketjun alkupäässä raaka-aineen kuljetushinta nousee ja loppukäyttäjän kohdalla kustannukset ovat nousseet jo useaan kertaan jokaisen ketjun osan yrittäessä kattaa omat nousseet kustannuksensa. Hinnat nousevat, kilpailu kovenee ja heikot putoavat pois.

Toisaalta, tiukentuvat kilpailun ja markkinoilla menestymisen rajat tarjoavat mielestäni myös uusia mahdollisuuksia. Suomi tunnetaan innovatiivisena maana ja täältä löytyy monen alan tietotaitoa. Maastamme löytyy laivanrakennusteollisuutta ja laaja-alaista teknologia osaamista. Miksemme

yrittäisi työntää pientä Suomea maailmankartalle ympäristöystävällisten alusten rakentajina ja kääntää epäedullinen asema paremmaksi. Jo nyt olemme olleet kilvassa mukana, esimerkiksi Wärtsilä panostaa vahvasti merenkulkualan ympäristöystävällisempien teknologioiden kehittämiseen.

Direktiivin säädökset eivät siis ole pikkujuttu vaan ne ulottuvat moniin muihin tärkeisiin asioihin kuin vain ilmasuojeluun ja rikki päästöjen tiukentuviin raja-arvoihin. Koska direktiivi ei ole vielä voimassa osa vaikutuksista pohjautuu arvailuihin, osa tietoon ja aiempiin tutkimuksiin. Voisiko tästä johtua myös se, että tämän tutkimuksen vastaajien linja oli hyvin yhtenäinen. Näyttäisi jopa siltä, että direktiivin taloudellisesti vaikuttavat seuraukset ovat vahvemmin mielessä ja uhkana, kuin sen varsinainen tarkoitus meriliikenteen rikki päästöjen vähentäminen ja tällä tavoin ilmansaastumiseen vaikuttaminen.

Se on kuitenkin suhteellisen varmaa, että vaikutukset tulevat näkymään ja näkyvät jo osittain jopa jokapäiväisessä elämässä ja monen eri alan toiminnassa. Ilman- ja ympäristön suojelu ovat tärkeitä asioita kaikille, myös tutkimuksen vastaajille, mutta se hinta mikä tästä muutoksesta joudutaan todennäköisesti maksamaan, ei ole pieni.

Tutkimuksen pätevyyttä ja luotettavuutta voidaan luonnehtia termeillä:

- reliaabelius, joka tutkimustuloksissa tarkoittaa luotettavuutta, tutkimus- tai mittaustuloksien toistettavuutta. Se on tutkimuksen tai mittauksen kyky antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia.
- validius taas kuvaa mittarin tai tutkimuksen pätevyyttä, kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin. (Hirsjärvi ym. 2007, 226–228.)

Tämän tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys voidaan katsoa suhteellisen hyväksi. Tämä tutkimus voidaan toistaa ja tutkimustulokset (tässä tutkimuksessa vastaukset) voidaan katsoa sellaisiksi, että jos haastattelut / kyselyt uusitaan myöhemmin, ne ovat samanlaiset. Myös havainnot ja vastaukset ovat olleet tarkoituksenmukaisia, vastaukset ovat saatu juuri niihin kysymyksiin kuin on pyydetty tai kysytty. Haastatteluissa on voitu täsmentää kysymyksiä ja vastauksia haastattelun edetessä ja tutkimuksen johtopäätökset kuvaavat kohdejoukon mielipidettä ja tuntemuksia.

## 6 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, miten logistiikka-alalla työskentelevät kokevat ja ajattelevat rikkidirektiivin uusista tiukkenevista meriliikenteen rikkipäästöjen rajoista ja niiden taloudellisista vaikutuksista. Tavoitteena oli myös aukaista rikkidirektiiviä yleisellä tasolla jokaiselle tavalliselle ”kadunkulkijalle” niin, että aihe ei olisi enää niin vieras, vain lehtien otsikoissa näkyvä asia.

Tutkimukseen käytettiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen keinoja: tapaustutkimusta, teemahaastatteluja ja avoimia kyselyjä, jonkin verran havainnointia tutkimuksen vastaajien toimintaympäristössä. Tapaustutkimuksessa aineiston keruu kohdennettiin tarkoituksenmukaisesti pieneen ryhmään. Ryhmä edusti logistiikka-alan eri yrityksiä mm. varastointi-, jakelu-, rahtaus- ja huolintatoimintaa. Teemahaastatteluissa saatiin tietoa luonnollisessa ympäristössä, jossa haastateltava sai ilmaista vapaasti mielipiteitään ja tuntemuksiaan. Haastateltavat edustivat yritysten eri tasoilla työskenteleviä henkilöitä.

Tutkimus jakaantui teoria- ja empiria-osaan, jossa teoriaosan viitekehyksenä olivat rikkidirektiivin muutokset. Teorian materiaali löytyi suurimmalta osaltaan internetistä. Empiirisen osan materiaali kerättiin kvalitatiivisen tutkimuksen keinoin.

Tutkimus keskittyi taloudellisiin vaikutuksiin ja toi esille useita samoja asioita, joita viitekehys antoi ja joita teorian lähdetiedot esittivät. Alkuperäisessä direktiivin säädöstekstissä asiat vain esitetään eri sanamuodoin ja eri näkökulmasta, mutta yhtäläisyyksiä voi nähdä yleisessä mielipiteessä ja tiedossa direktiivin mahdollisista vaikutuksista niin ympäristöllisistä kuin taloudellisista näkökulmista katsoen. Direktiiviin vaikuttaneet ja siihen osittain sisältyvät IMO:n MARPOL -yleissopimuksen tiedot olivat tuttuja tutkimuksen vastaajille.

Direktiivin muutosten taustalla ovat meriliikenteen rikkipitoisten polttoaineiden päästöjen vähentäminen. Uusien päästörajojen avulla pyritään vähentämään ilman saastumista ja näin edistämään ihmisten terveyttä ja ympäristön hyvinvointia. Meriliikenteen polttoaineiden rikkipäästöjen vähentämisellä pyritään vaikuttamaan etenkin satamakaupunkien ilmanlaatuun. Aikataulullisesti muutokset koskevat ensin SECA -alueita (Itämeri, Pohjanmeri ja Englannin

kanaali) ja sitten Euroopan muita merialueita. SECA -alueiden rikkipitoisuuden raja-arvo 0,1 % tulee saavuttaa vuoden 2015 alkuun mennessä ja globaalilla tasolla 0,5 %:n arvo vuoden 2020 alkuun mennessä.

Direktiivin mukaisesti vaadittavien polttoaineiden saatavuus olisi turvattava, uusia ja vaihtoehtoisia niin polttoaine- kuin teknologisia ratkaisuja kannustaa ja kehittää. Vaatimusten edellyttämien menettelyiden vaihtoehtoisille ratkaisuille tulisi antaa tukea, ettei direktiivi käänny itseään vastaan liikenteen siirtyessä merikuljetuksista maanteille. Valvonta- ja seuranjärjestelmää pidetään erityisen tärkeänä myös avoimuuden kannalta. Rikkomusten osalta seuraamusten olisi oltava tarpeeksi tehokkaita kuitenkin oikeussuhteisia.

Tutkimus toi esille asiat, jotka koettiin suurimpina uhkina direktiivin muutosten myötä. Niitä olivat laiva- ja polttoaineteknologia, polttoaineiden saatavuus, taloudelliset tekijät; kilpailukyvyyn ja Suomen markkinatilanteen aseman heikentyminen. Huolta tunnettiin direktiivin negatiivisista vaikutuksista vienti- ja tuontitoimintoihin, myös uhkat transitoliikenteelle mainittiin. Arvostelua sai direktiivin toteutusaikataulu ja kuinka asia on tuotu julkisuuteen, koettiin Suomen olevan eriarvoisessa asemassa muihin Euroopan maihin nähden. Tutkimuksen tulokset keskittyvät suurimmalta osaltaan talouteen vaikuttaviin tekijöihin kuin ympäristönsuojelullisiin.

Jatkotutkimuksen aiheina nähdään sekä ympäristöystävällisten, erilaisten biopolttoaineiden vaihtoehdot ja soveltuvuudet meriliikenteen käyttöön että LNG käytön tarkemmat tutkimukset.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet

Frank, T. 2013. Luotettavia rikkipesureita Itämeren laivoihin ei vielä ole. Helsingin Sanomat 26.2.2013, s. C6.

Hirsjärvi, S., Remes, P. ja Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita 13., osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Kauppalehti 2013. 22 laivaa sai investointitukea. Uutiset. Kauppalehti 6.9.2013, s. 9A.

Kihl, M. ja Mononen A. 2013. Rikkidirektiivi aiheuttaa paljon päänvaivaa laivaoperaattoreille. PRO logistiikka 3-4/2013, 40–44.

Laitinen, Erkki K. ja Talentum Media Oy, 2007. Kilpailukykyä hinnoittelulla. Gummerus Kirjapaino Oy.

Marjasvaara, A. 2013. Liikkeelle rikkihalvauksesta. Kauppalehti 16.9.2013, s. B18.

Pohjanpalo, O. 2013. Kaasu ehdolla avuksi merten rikkipulaan. Helsingin Sanomat 6.3.2013, s. A14.

Sandberg, R. 2013. Rikkidirektiivi uhkaa Suomen kilpailukykyä. Kymen Sanomat 29.9.2013, s. 19.

### Elektroniset lähteet

EUR-Lex 2013. Neuvoston direktiivi 1993/12/EY 23.3.1993 [viitattu 20.8.2013]. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:12:31993L0012:FI:PDF>

EUR-Lex 2013a. Tiedonanto KOM/2011/0441 lopullinen/2 pdf [viitattu 20.8.2013]. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0441:REV1:FI:PDF>



EUR-Lex 2013b, 52011PC0439. Ehdotus EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI direktiivin 1999/32/EY muuttamisesta meriliikenteessä käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuuden osalta/\* KOM/2011/0439 lopullinen - 2011/0190 (COD) \*/ [viitattu 20.8.2013].

Saatavissa: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fi&type_doc=COMfinal&an_doc=2011&nu_doc=439)

[lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fi&type\\_doc=COMfinal&an\\_doc=2011&nu\\_doc=439](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fi&type_doc=COMfinal&an_doc=2011&nu_doc=439)

EUR- Lex 2013c, 52013PC0018. Ehdotus EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta /\* COM/2013/018 final - 2013/0012 (COD) \*/[viitattu 24.9.2013].

Saatavissa: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0018:FIN:FI:HTML)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0018:FIN:FI:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0018:FIN:FI:HTML)

Euroopan Parlamentti. Konsolidoitu asiakirja. Euroopan parlamentin 11.9.2012 vahvistettu kanta [viitattu 27.8.2013]. Saatavissa:

[http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TC+P7-TC1-COD-2011-0190+0+DOC+PDF+V0//FI)

[//EP//NONSGML+TC+P7-TC1-COD-2011-0190+0+DOC+PDF+V0//FI](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TC+P7-TC1-COD-2011-0190+0+DOC+PDF+V0//FI)

Euroopan Unionin virallinen lehti L 327. Direktiivit [viitattu 26.8.2013].

Saatavissa:[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:327:0001:0013:FI:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:327:0001:0013:FI:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:327:0001:0013:FI:PDF)

Europa 2013a. EU:n oikeus [viitattu 9.10.2013]. Saatavissa: [http://europa.eu/eu-law/decision-making/legal-acts/index\\_fi.htm](http://europa.eu/eu-law/decision-making/legal-acts/index_fi.htm)

Europa 2013b. European Parliament / Legislative Observatory. 2011/0190(COD) - 21/11/2012 Final act [viitattu 20.8.2013]. Saatavissa:

<http://www.europarl.europa.eu/oeil/popups/summary.do?id=1160749&t=e&l=en>

IMO 2013a. About IMO [viitattu 10.9.2013]. Saatavissa:

<http://www.imo.org/Pages/home.aspx>

IMO 2013b. Knowledge center. History of MARPOL 73/78 [viitattu 10.9.2013].

Saatavissa:

<http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ReferencesAndArchives/HistoryofMARP>

[OL/Documents/MARPOL%2073-78%20Brief%20History%20-%20List%20of%20amendments%20and%20how%20to%20find%20them.htm](#)

IMO 2013c. About IMO. Conventions [viitattu 10.9.2013]. Saatavissa: [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

Kaski, A. 2013. Liuskekaasun geopolitiikka, raportit 23.5.2013. Taloudellisten ulkosuhteiden aikakauslehti Kauppapolitiikka. Ulkoasiainministeriö [viitattu 7.10.2013]. Saatavissa: <http://www.kauppapolitiikka.fi/public/default.aspx?contentid=276987&nodeid=41394&culture=fi-FI>

Kujala, Ismo ja Wangel, Niklas 2010. Rikkipäästöjen vähentäminen laivan pakokaasuista. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, merenkulun koulutusohjelma [viitattu 18.9.2013]. Merenkulkualan insinööriyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010120317073>

Lars Petter Blikom 2011. Shipping can contribute to save the Baltic Sea. DNV. Blog [viitattu 26.9.2013]. Saatavissa: <http://blogs.dnv.com/ln/2011/02/shipping-can-contribute-to-save-the-baltic-sea/>

Levola, J. 11.9.2012. Ylivoimainen enemmistö suomalaismepeistä vastustaa rikkidirektiiviä. Uutiset .YLE [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa: [http://yle.fi/uutiset/ylivoimainen\\_enemmisto\\_suomalaismepeista\\_vastustaa\\_rikkidirektiivia/6289350](http://yle.fi/uutiset/ylivoimainen_enemmisto_suomalaismepeista_vastustaa_rikkidirektiivia/6289350)

Liikenne- ja viestintäministeriö 2013. Julkaisuja 20/2009. Laivapolttoaineen rikkipitoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin [viitattu 4.9.2013]. Saatavissa: [http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=339549&name=DLFE-7317.pdf&title=Julkaisuja%2020-2009](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=339549&name=DLFE-7317.pdf&title=Julkaisuja%2020-2009)

LOGY ry 2013. Yhdistys [viitattu 23.9.2013]. Saatavissa: <http://www.logy.fi/yhdistys/index.php>

Martinvuo-Helo, Katri 2011. Classification of SO<sub>x</sub> Scrubber for Ships. Vaasa: Vaasan ammattikorkeakoulu, ympäristötekniikan koulutusohjelma [viitattu 18.9.2013]. AMK-opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011110414223>

OCEANO<sub>x</sub> 2013. Legislation. ECA [viitattu 26.9.2013]. Saatavissa: <http://www.oceanox.co.uk/legislation/index.html>

Puoskari, V. 2013. Merenkulku leikkaa kasvihuonepäästöjä. Tieto ja trendit 1/2013. Ajankohtaista. MKK mediassa. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa: [http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/ajankohtaista/Documents/merenkulku\\_leikkaa\\_kasvihuonepaastoja.pdf](http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/ajankohtaista/Documents/merenkulku_leikkaa_kasvihuonepaastoja.pdf)

Rautio, P. 29.8.2012. Näkökulma: Rikkidirektiivin siirtymäajaksi tarvitaan pehmennystä. Helsingin Sanomat [viitattu 24.9.2013]. Saatavissa: <http://www.hs.fi/politiikka/a1305596072222>

Sarvamaa, P. 21.5.2012. Suomen surkea rikkiesitys. Uusi Suomi [viitattu 24.9.2013] Saatavissa: <http://petrisarvamaa.puheenvuoro.uusisuomi.fi/106424-suomen-surkea-rikkiesitys>

Sharma, L. 2012. SAK:n Matti Tukiainen ”Merenkulun rikkidirektiivi kohtelee valtioita eriarvoisesti”. Suomen Kuvalehti [viitattu 26.8.2013]. Saatavissa: <http://suomenkuvalehti.fi/jutut/ulkomaat/sakn-matti-tukiainen-merenkulun-rikkidirektiivi-kohtelee-valtioita-eriarvoisesti>

Soisalon-Soininen, J. 28.9.2012. Moody's antaa kylmää kyytiä Suomen metsäjäteille. Taloussanomat [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa: <http://www.taloussanomat.fi/porssi/2012/09/28/moodys-antaa-kylmaa-kyytia-suomen-metsajateille/201238829/170>

Suomen Varustamot ry 2011. Ympäristö [viitattu 4.10.2013]. Saatavissa: <http://www.shipowners.fi/fi/ymparisto/ilmansuojelu%20ja%20ilmastonmuutos/merenkulun%20rikkipaastot>

Taloussanomat 2013. Pörssi. Taloussanakirja [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.taloussanomat.fi/porssi/sanakirja/termi/kilpailukyky/>

Tukiainen, M. 3.7.2012. Rikkidirektiivi suuri uhka työllisyydelle. Uusi Suomi [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa:  
<http://mattitukiainen.puheenvuoro.uusisuomi.fi/110521-rikkidirektiivi-suuri-uhka-ty%C3%B6llisyydelle>

Tulli 2013a. Yrityksille. Vienti [viitattu 30.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/vienti/index.jsp>

Tulli 2013b. Yrityksille. Tuonti [viitattu 30.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/tuonti/index.jsp>

Tulli 2013c. Ulkomaankaupan kuljetukset 2012 [viitattu 30.9.2013]. Saatavissa:  
[http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/kuljetukset/kuljetukset12/liitteet/2013\\_M08.pdf](http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/kuljetukset/kuljetukset12/liitteet/2013_M08.pdf)

Turun yliopisto 2013a. Satakunta hyötyisi nesteytetyn maakaasun markkinoiden syntymisestä. Ajankohtaista. Uutiset [viitattu 23.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.utu.fi/fi/Ajankohtaista/Uutiset/Sivut/Satakunta-hyotyysi-nesteytetyn-maakaasun-markkinoiden-syntymisesta.aspx>

Turun yliopisto 2013b. Tilaisuuden esitys: ESN, the Way Forward –hanke. Vilkasta keskustelua kuljetusketjun tulevaisuudesta Porissa 17.9.2013. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus [viitattu 29.9.2013]. Saatavissa:  
[http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/spc/Documents/ESN\\_project\\_Pontynen\\_Alhosalo\\_170913.pdf](http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/spc/Documents/ESN_project_Pontynen_Alhosalo_170913.pdf)

Vagslid, Eivind. S. Maritime talks 2007. Ship Air Emission Controls – Amendments to MARPOL Annex VI [viitattu 9.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.iflos.org/media/6746/summary%20presentation%20eivind%20s.%20vagslid.pdf>

Wärtsilä 2013. Products [viitattu 9.10.2013]. Saatavissa:  
<http://www.wartsila.com/en/emissions-reduction/exhaust-gas-technology-hamworthy>

Wärtsilä Corporation 2010. Wärtsilän vuosikertomus 2010 [viitattu 6.10.2013].  
Saatavissa: <http://www.annualreport2010.wartsila.com/fi/kestava-kehitys/ymparistovastuu/tavoitteena-entista-kestavammat-ratkaisu/rikin-oksidipaastojen-vahentaminen>

#### Sähköposti

Loiske-Korpela, E. 2013. Re: Opinnäytetyö. Vastaanottaja henkilö 1. Lähetetty 15.9.2013.

Loiske-Korpela, E. 2013. Re: Opinnäytetyö. Vastaanottaja henkilö 2. Lähetetty 27.9.2013.

Loiske-Korpela, E. 2013. Re: Rikkidirektiivi / Opinnäytetyö. Vastaanottaja Vikström, J. Lähetetty 26.9.2013.

#### Suulliset lähteet

Haastattelu 1. 2013. Yritys A. 18.9.2013. Haastattelu.

Haastattelu 2. 2013. Yritys B. 18.9.2013. Haastattelu.

Haastattelu 3. 2013. Yritys C. 18.9.2013. Haastattelu.

Haastattelu 4. 2013. Yritys D. 21.9.2013. Haastattelu.

## LIITTEET

### LIITE 1. Esitettyjä kysymyksiä:

- Mitä muutoksia tiukentuvan rikkidirektiivin säädökset tuovat meriliikenteeseen esimerkiksi teknologian näkökulmasta?
- Mahdollisten vaikutusten taloudellinen näkökulma?
- Onko vaikutuksia Suomen kilpailukykyyn, vienti- tai tuontitoimintoihin?
- Miten näet polttoaineiden jakelun ja saatavuuden?
- Mitä mieltä olet rikkidirektiivin muutosten aikataulusta?